

## HELIX计划 暴露组实时追踪

人们通过空气、水、食物和消费品暴露于大量环境化学物中。一个人从受孕至死亡接受的总环境暴露称为“暴露组 (exposome)”。欧洲合作项目——人类生命早期暴露组 (Human Early-Life Exposome, HELIX) 计划是一个雄心勃勃的努力, 试图描绘在整个生命早期儿童生长阶段的儿童暴露组的特征。本期EHP [122(6):535-544 (2014)]概述HELIX的6个研究阶段。

HELIX计划由13个机构参与, 将检测多达32000对母子的环境暴露及其对孩子生长、发育和健康的后续影响。项目协调人, 西班牙巴塞罗那环境流行病学研究中心Martin Vrijheid说, “孕期及生命早期是公认的环境危害高度敏感时期, 这时期受到的环境危害可带来终身的后果。这使得生命早期成为重要的暴露组发展期起始点。”

2005年, 癌症流行病学家Christopher Wild 创造了“暴露组 (exposome)”这个术语, 以描述基因组的环境对应物。Wild写道, “它表示从孕前期开始整个生命过程中最完整的环境暴露 (包括生活方式因素)”。他强调在癌症流行病学研究中需要完整的环境暴露评估。如今, 暴露组的观念已延伸至其他带来巨大社会和经济成本的慢性病。

HELIX将利用6个正在进行的前瞻性出生队列研究的数据, 参与研究的母子生活在西班牙、法国、英国、挪威、希腊和立陶宛。已经收集了大量的健康数据, HELIX研究者将共同使用。他们还打算收集1200对母子的各种生物标志物。

代谢物组学、蛋白质组学、转录组学及其他“组学”的生物标记将用以研究食物外照射法, 水、空气污染, 农药, 噪声和紫外线 (UV) 辐射。然后, 研究者将估测环境暴露所致儿童疾病的负担。HELIX计划将进行4.5年。

调查结果有望帮助研究者明确未知的健康危害和益处, 以更好地制订将来针对性的预防措施和规范。Vrijheid说,

“生命早期暴露组特性描述可以为疾病预防提供非常有效的工具, 在那时给予的干预可以改写生物编程, 使人体的发育轨迹转向正常的功能”。

为HELIX特别开发的创新性工具中就有ExpoApp, 一款跟踪参与者活动水平的手机应用软件。ExpoApp利用GPS和智能手机的内置计步计每隔10秒跟踪个人的位置和体力活动。参与者穿着内置ExpoApp和空气污染及UV 检测仪的智能手机一周。收集的数据将用于计算吸入的空气量和个体空气污染暴露量。

罗伯特·伍德·约翰逊医学院环境和职业医学教授Paul Lioy说, 由于暴露组是涵盖了人一生的连续暴露, 所以是不



在怀孕前暴露组已纳入个人暴露的纪录。 ©Shutterstock/Marcel Jancovic

容易理解的研究理念, 一次性完全投入也是不切实际的。但是, HELIX “是一项精心设计的研究, 是以暴露组的一部分为重点来演示概念验证原理的首次尝试”, Lioy说。

用于研究参与HELIX的母子的方法需要多个交叉学科的很多不同的工具。在EHP上公布HELIX复杂的研究设计, HELIX说, “可以激发其他环境健康与暴露科学家开展一些较小人群的平行研究以验证暴露组概念的其他组成部分”。

Carol Potera, 定居蒙大拿州, 自1996年起为EHP撰稿。她还为《微生物》(Microbe)、《基因工程快讯》(Genetic Engineering News) 以及《美国护理期刊》(American Journal of Nursing) 撰稿。

译自EHP 122(6):A169 (2014)

翻译: 何蓉

\*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.122-A169>